AVERTISSEMENTS AGRICOLES

DLP 16-11-70 119131

BULLETIN TECHNIQUE DES STATIONS D'AVERTISSEMENTS AGRICOLES

PUBLICATION PÉRIODIQUE

ÉDITION DE LA STATION "CENTRE" (Tél. 87-45-41)
(CHER, INDRE, LOIRET, LOIR-ET-CHER, INDRE-ET-LOIRE, EURE-ET-LOIR)
Sous-Régie de la Protection des Végétaux, 21, rue Eugène-Vignat - ORLÉANS
C. C. P. : ORLÉANS 4.604-25

ABONNEMENT ANNUEL
25 Francs

Imprimerie de la Station "Centre" - Le Directeur-Gérant : L. BOUYX

LES NEMATODES NUISIBLES AUX PLANTES CULTIVEES

Jusqu'à ces dernières années, le problème des nématodes nuisibles aux plantes cultivées se posait dans notre région surtout en cultures légumières et parfois en cultures florales. C'est pourquoi nous avions consacré nos Bulletins techniques de Juin et Juillet 1968 aux nématodes nuisibles aux cultures légumières. Mais maintenant des dégâts sont observés sur des cultures très diverses telles que maïs, blé, pommier, pois.

De plus, depuis ces bulletins, de nouvelles découvertes ont été faites concernant les espèces nuisibles aux cultures et de nouvelles matières actives efficaces ont été mises au point. C'est pourquoi il nous a paru intéressant de faire le point de nos connaissances actuelles sur les nématodes nuisibles aux plantes cultivées.

BIOLOGIE DES NEMATODES -

Les nématodes nuisibles aux plantes cultivées ont très souvent la forme d'une petite anguille d'où le nom d'anguillules qu'on leur donne fréquemment. Leur taille dépasse rarement 1 mm, il est donc très difficile de les observer à l'oeil nu. Les femelles de certaines espèces peuvent, après s'être remplies d'oeufs, prendre la forme d'une minuscule poire ; on les appelle alors les femelles pyriformes.

Les femelles du genre HETERODERA sont capables de s'enkyster lorsque les conditions de milieu deviennent défavorables. Elles se remplissent d'oeufs puis leurs téguments s'épaississent ; elles se transforment ainsi en de minuscules sacs appelés kystes. Ces kystes sont capables de rester à l'état de vie ralentie (anabiose) jusqu'à dix ans et de redonner ensuite des nématodes à partir des oeufs. Ils résistent à des températures de - 25° et de + 50 à 70°. Ils supportent donc facilement les températures observées dans nos régions. Les larves du genre DITYLENCHUS présentent la particularité de pouvoir résister à une sécheresse élevée pendant plusieurs années.

Un sol moyennement humide favorise le développement des nématodes. Une température du sol supérieure à 10° est indispensable à leur activité. Cette température, presque toujours atteinte en serres, permet aux nématodes de se multiplier pratiquement toute l'année, alors qu'en plein air la reprise d'activité peut être assez lente au printemps.

Les anguillules se déplacent très lentement dans le sol ce qui explique que les infestations se présentent généralement en "foyers" dans les cultures. Elles peuvent être disséminées de multiples façons : eaux de pluies ou d'irrigation, vent, transport de terre infestée, commerce de plantes attaquées. Dans notre région le transfert vers des lieux de forçage de racines d'endives élevées dans les sols infestés a souvent été à l'origine d'introduction de nématodes dans les exploitations maraîchères.

CLASSIFICATION PRATIQUE DES NEMATODES -

Les nématodes se classent en deux grands groupes. Certains se déplacent dans le sol ; les racines attaquées se déforment et la végétation des plantes est amoindrie. Ces nématodes sont ectoparasites. Leur identification est difficile et leur recherche doit être faite dans le sol infesté (et non dans les plantes).

D'autres nématodes, les plus fréquents dans notre région, se fixent sur les plantes ou pénètrent dans les tissus : ce sont les nématodes endoparasites.

La localisation des attaques des nématodes endoparasites permet une classification pratique :

1°) Nématodes des feuilles (genre APHELENCHOIDES) : ils se déplacent à la surface des feuilles humides et pénètrent ensuite à l'intérieur du limbe par les stomates. Les

P 144

feuilles attaquées se déforment ou se crevassent. Ce genre se rencontre le plus souvent sur fraisiers, fougères, chrysanthèmes.

2°) Nématodes des tiges et des bulbes (genre DITYLENCHUS) : ils sont à l'origine de pourritures ou de déformations, les deux symptômes pouvant être confondus sur une même plante. On les rencontre sur poireaux, fraisiers, carottes, hortensias, bulbes à fleurs, blé, maïs, avoine, seigle et de nombreuses autres plantes.

3°) Nématodes des racines :

a) Genre HETERODERA (nématodes à kystes) : les dégâts se traduisent par des proliférations anormales des radicelles. L'espèce la plus dangereuse, le nématode doré de la pomme de terre, n'existe pas dans la Circonscription "Centre". D'autres espèces peuvent être observées sur cactées, betteraves, carottes, pois, orge, avoine, seigle.

b) Genre MELOIDOGYNE (nématodes à galles ou cecidogènes) : les racines attaquées présentent des galles plus ou moins grosses pouvant, dans les cas les plus graves, entraîner la mort des plantes. Ces nématodes très polyphages sont observés dans notre région sur rosiers, pommiers, oeillets, laitues, tomates, concombres. Les conditions de milieu des serres leur sont extrêmement favorables et les générations peuvent se succéder toutes les trois à quatre semaines.

c) Genre PRATYLENCHUS : les plantes attaquées montrent des lésions racinaires et, dans le cas d'attaques graves, les racines peuvent pourrir plus ou moins. Des espèces de ce genre se rencontrent de plus en plus souvent et des dégâts ont été observés cette année sur maïs, pois et pommiers.

METHODES GENERALES DE LUTTE -

La lutte contre les nématodes est très difficile. Elle se heurte à leur résistance aux agents physiques et chimiques, à la faculté pour certaines espèces de s'enkyster et à leur répartition dans le sol à des profondeurs parfois assez grandes.

Les précautions qui permettent d'éviter leur dissémination à partir des zones infestées sont recommandées. Mais elles ne peuvent être prises que dans la mesure où les producteurs connaissent les dégâts et sont alors capables de déceler les foyers avant qu'ils ne présentent une importance préjudiciable aux cultures.

Dans le cas de nématodes des racines, l'examen du système radiculaire en cours ou en fin de végétation permet souvent de se faire une idée sur le degré d'infestation et par conséquent sur la date et la rentabilité d'un éventuel traitement.

La rotation des cultures est toujours souhaitable. Elle permet de réduire l'importance des populations de nématodes. Elle doit s'accompagner de la destruction des plantes adventices susceptibles d'héberger des anguillules en l'absence de toutes cultures sensibles. Malheureusement, cette méthode se heurte à de nombreuses difficultés : présence de formes de résistance, kystes, polyphagie de certaines espèces, impossibilité pour les producteurs de modifier le programme de leurs cultures. Il convient de signaler le caractère particulier de l'utilisation de la rotation des cultures comme méthodes de lutte dans le cas d'attaque des nématodes du genre PRATYLENCHUS. Une culture de betteraves entraîne une réduction très importante de la population de ces nématodes.

La désinfection des sols par la vapeur est efficace à condition d'être réalisée profondément. Mais cette méthode est d'un prix de revient très élevé et perturbe parfois comme les fumigants la flore et la faune du sol. Ce procédé étant polyvalent, il ne doit être utilisé que si les producteurs recherchent des effets complémentaires (destruction des champignons, mauvaises herbes, etc...). La désinfection superficielle est moins onéreuse, mais ses résultats très incomplets ne permettent pas de la recommander.

LUTTE CHIMIQUE -

Dans la pratique, la lutte chimique demeure la technique la plus utilisée mais elle doit être conduite rationnellement pour donner des résultats satisfaisants.

Nous ne développerons pas la lutte chimique contre les nématodes des feuilles que l'on détruit par application de PARATHION à dose forte, cette technique étant propre à ce seul genre de nématodes.

.../...

NEMATICIDES AUTORISES -

a) Fumigants -

Ces nématicides présentés souvent sous forme liquide ou parfois en granulés sont généralement incorporés au sol et détruisent les nématodes par les vapeurs qu'ils dégagent. La plupart de ces produits présentent une action herbicide partielle souvent non négligeable et détruisent en outre les insectes présents dans la couche désinfectée.

- DIBROMETHANE (DB) : efficace contre les nématodes des racines, ce produit liquide s'utilise à la dose de 75 à 150 kilos par hectare.

- DICHLOROPROPANE-DICHLOROPROPENE (DD): ce produit liquide s'emploie contre les différentes espèces de nématodes vivant dans le sol à des doses variant entre 300 et parfois 600 litres à l'hectare. Des applications à 600 litres à l'hectare en serres maraîchères ont donné des résultats satisfaisants : une protection pratique de deux ans.

- DICHLOROPROPENE: ce nématicide liquide est utilisé à la dose de 150 à 300 litres à l'hectare. A doses comparables, son efficacité peut se révéler supérieure au DD.

- METAM-SODIUM (Méthyl Dithiocarbanate de Sodium) : ce produit liquide est employé à la dose de 380 à 570 kilos de matière active à l'hectare ; il n'assure pas la destruction des kystes ; il est actif à l'égard de certains champignons.

- DIBROMO-CHLOROPROPANE (DBCP) : ce nématicide est autorisé sur cultures perennes en serres à la dose de 30 à 50 litres à l'hectare. Il est également présenté en granulés et s'utilise à la dose de 100 kg de matière active par hectare. Des essais réalisés pendant plusieurs années sur cultures maraîchères sous serres dans la région d'Orléans ont montré que son efficacité était très irrégulière et souvent nulle à l'égard des nématodes Méloïdogyne (nématodes à galles) qui sont les plus fréquents, en serres. Ce produit ne peut donc être conseillé aux producteurs maraîchers. Ce nématicide est actuellement en cours d'expérimentation sur pommiers Golden en place, afin de lutter contre une attaque de nématodes Pratylenchus et Méloïdogyne . C'est en effet l'un des rares produits qui puisse être essayé actuellement contre ces nématodes dans le cas d'une culture fruitière en place.

- METHYL-ISOTHIOCYANATE + DD : ce produit possède les qualités nématicides du DD et les propriétés nématicides et fongicides du Métam-Sodium.

- CHLOROPICRINE : ce fumigant liquide est autorisé en France par arrêté en date du 19 juillet 1967 et s'utilise à la dose de 400 à 600 kg à l'hectare. Les traitements ne doivent être effectués que par des entreprises ou des groupements spécialement agréés par le Ministère de l'Agriculture (Service de la Protection des Végétaux) et, avant de procéder au traitement, le responsable de l'entreprise doit, 8 jours avant les opérations, avertir l'Inspecteur de la Protection des Végétaux des dates et lieux des traitements (Cf. Art. 3 & 4 de l'arrêté du 19/7/1967). Ce produit présente également une bonne action fongicide.

- DAZOMET : cette matière active d'utilisation récente est vendue sous forme de granulés ce qui permet l'application sur de petites surfaces sans utiliser de matériel spécial. Il est conseillé à la dose de 500 à 700 kg à l'hectare et possède également des propriétés fongicides intéressantes.

b) Systémiques -

- ALDICARBE : Présenté sous forme de granulés, ce produit est particulièrement toxique ce qui a conduit le Ministère de l'Agriculture à limiter son utilisation. Tout acheteur doit remplir une lettre contrat et la vente n'est autorisée qu'aux professionnels de l'horticulture ornementale ne cultivant pas de légumes, l'emploi étant autorisé uniquement pour les cultures ornementales. Il s'utilise à la dose de 10 kg pour les nématodes, 5 kg pour les acariens et 4 kg pour les pucerons.

Il n'est pas phytotoxique à l'égard de nombreuses cultures ornementales sur lesquelles il est appliqué en post-plantation et pendant le cours de la culture. Cette particularité présente un intérêt indéniable.

- ZINOPHOS : ce nématicide est utilisé pour les traitements de plants de pépinières par trempage des racines durant quinze minutes dans une émulsion à 2,5 %. Il s'est montré efficace contre les nématodes Méloïdogyne et Pratylenchus. Par contre, en traitement du sol, il s'est montré décevant et phytotoxique.

P/...145

APPLICATION DES FUMIGANTS -

L'emploi des nématicides est onéreux tant par le prix de revient du produit que par la nécessité de l'appliquer sur un sol devant rester sans culture pendant un délai assez long, ce qui entraîne dans les cas de production en serres l'immobilisation temporaire d'un matériel de production coûteux. Un traitement ne se justifie donc que si des foyers ont été découverts ou si un laboratoire spécialisé a dénombré une quantité de kystes supérieure au seuil de nocuité.

Le produit doit être choisi en fonction de l'espèce à combattre en n'oubliant pas que le Métam-Sodium est inefficace à l'égard des nématodes à kystes. La dose peut varier en fonction de la nature du sol et de sa température. Elle sera déterminée avant chaque traitement d'après ces conditions d'application. Une température minimum de 10° est nécessaire pour assurer une bonne diffusion du produit après son incorporation dans le sol. L'optimum se situe en général entre 15 et 20°. Au dessus de 30° il y a risque d'inefficacité, le produit s'échappant trop rapidement du sol.

Avant le traitement, il est conseillé d'éliminer du sol les débris végétaux de la dernière culture en extirpant soigneusement le maximum de racines, celles-ci pouvant abriter des nématodes. Quelques jours de non culture précédés d'un arrosage copieux facilitent la pourriture des racines demeurées dans le sol et permettent ainsi au produit de mieux atteindre les nématodes.

La plupart des nématicides étant phytotoxiques, ils doivent être appliqués en l'absence de toute culture. Un sol bien préparé, sans motte ni matière organique non décomposée est nécessaire. Les nématicides liquides sont incorporés au sol à l'aide de pals injecteurs ou d'appareils spéciaux munis de coutres et adaptés à un monoculteur ou un tracteur. L'appareil utilisé doit être étalonné très soigneusement avant le traitement de façon à en vérifier le débit. Il doit être nettoyé au gas-oil après traitement, les produits nématicides étant très corrosifs. Après l'application du produit, il convient de tasser la surface du sol et, dans la mesure du possible, d'effectuer régulièrement de légers arrosages pour éviter une diffusion trop rapide dans l'atmosphère.

Il est ensuite nécessaire d'attendre trois à cinq semaines environ avant la remise en cultures, ce délai variant suivant le produit, la dose, la nature du sol et les conditions climatiques. Dans certains cas, la désinfection de la couche superficielle peut être insuffisante. Ceci se produit lorsque les vapeurs diffusent trop vite vers le haut et traversent rapidement la couche superficielle du sol. Ce phénomène est surtout observé en sols légers et chauds qui permettent généralement une diffusion très rapide des vapeurs. Il conviendra de remédier à cet inconvénient en procédant 8 à 10 jours après l'application à un labour à faible profondeur (10 centimètres environ), destiné à enfouir la couche superficielle à un niveau où la désinfection sera mieux assurée.

Dans les jours qui précèdent le semis ou la plantation, une ou deux façons culturales, fraisage par exemple, permettent d'aérer le sol. Mais il est recommandé de vérifier ensuite l'absence de vapeurs phytotoxiques dans le sol. Pour cela il suffit de placer dans un bocal, que l'on fermera par la suite, de la terre traitée dans laquelle on aura effectué, sur un coton humide, un semis de cresson : si la végétation de cette plante est normale, on peut conclure que la remise en cultures est possible. Il est conseillé de faire le même test avec de la terre prise hors de la zone traitée. Une autre méthode consiste à sentir, à l'extérieur de la surface traitée, des poignées de terre prélevées en différents points et à plusieurs profondeurs dans le sol traité.

Compte tenu de leur prix de revient, les traitements nématicides doivent être exécutés très soigneusement. Leur durée d'efficacité est souvent liée à leur généralisation à tout un champ, une serre ou même une exploitation, afin d'assurer la destruction des foyers découverts et de ceux qui auraient pu passer inaperçus. Dans tous les cas, la protection n'est que temporaire une à trois années environ et une surveillance attentive est nécessaire. On évitera les réinfestations en procédant notamment, avec les mêmes produits, à la désinfection des terreaux qui serviront de support aux plants destinés à être mis en place dans la surface traitée. Ajoutons que les tourbes neuves ne contiennent jamais de nématodes phytophages.

Les Contrôleurs chargés des Avertissements Agricoles,
G. RIBAULT
B. PACQUETEAU

L'Inspecteur de la Protection des Végétaux,
G. BENAS